

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-300227

(P2002-300227A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 12/56	A 5 K 0 3 0
H 0 4 Q 7/38		12/66	E 5 K 0 3 4
H 0 4 L 12/56		H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 K 0 6 7
12/66		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A 5 K 1 0 1
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 9 B
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-94935 (P2001-94935)

(22) 出願日 平成13年3月29日 (2001. 3. 29)

(71) 出願人 594106346

ジェイフォン東日本株式会社

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル

(72) 発明者 小幡 仁

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 樋口 和久

東京都新宿区信濃町34番地 J R信濃町ビル ジェイフォン東日本株式会社内

(74) 代理人 100090055

弁理士 桜井 隆夫

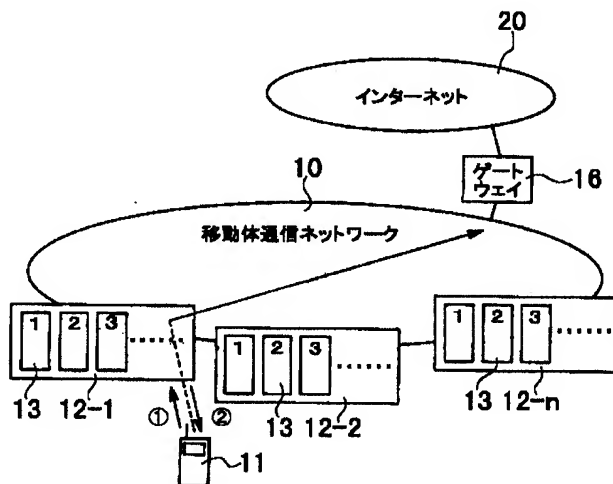
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信におけるデータ通信方法

(57) 【要約】

【課題】 接続情報管理用データベースをなくし、回線の接続時間を高速化できるとともに均一化でき、さらには接続処理時間を短縮できる移動体通信におけるデータ通信方法を提供する。

【解決手段】 初回接続要求のときに、移動機 11 から予め与えられた代表番号を含めて回線制御部 12 へ回線接続要求を送信し、回線接続部 12 はいずれかのアクセス制御部 13 へ送信し、このアクセス制御部 13 は固有の個別番号とともに接続応答を移動機 11 へ送信して物理回線を接続し論理回線を確立し、移動機 11 からの再接続要求のときに個別番号を含めて回線制御部 12 へ回線接続要求を送信し、回線接続部 12 は初回の個別アクセス制御部 13 へ送信し、アクセス制御部 13 では物理回線部 14 と最初に確立された論理回線制御メモリ 15 に記録された確立内容に基づいて接続応答を移動機 11 へ送信して物理回線を接続し論理回線を確立する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動機を含む回線交換方式による移動体通信ネットワークに、多数の物理回線部とこれらに対応付けされるデータリンクに基づく論理回線の確立内容を記憶する論理回線制御メモリとを有する複数のアクセス制御部からなる回線制御部を設け、前記移動機からの初回接続要求により物理回線を接続するとともに論理回線を確立してからデータ通信を行い、データ通信を行わないときに前記物理回線を解放し、再びデータ通信を行うときに前記移動機からの再接続要求により物理回線を接続するとともに論理回線を確立する移動体通信におけるデータ通信方法において、

前記移動機からの初回接続要求のときに、該移動機に予め与えられた代表番号を含めて前記回線制御部へ回線接続要求を送信し、その要求を受信した前記回線接続部はいずれかのアクセス制御部へ送信し、このアクセス制御部はそれに固有の個別番号とともに接続応答を前記移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立し、

前記移動機からの再接続要求のときに前記個別番号を含めて前記回線制御部へ回線接続要求を送信し、その再接続要求を受信した前記回線接続部は初回の個別アクセス制御部へ送信し、該アクセス制御部では前記物理回線部と最初に確立された論理回線制御メモリに記録された確立内容に基づいて接続応答を前記移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立することを特徴とする移動体通信におけるデータ通信方法。

【請求項 2】 前記移動機は、初回接続要求のときに物理回線接続処理のための信号に、論理回線接続ネゴシエーション用のパラメータを含めて送信することを特徴とする請求項 1 記載の移動体通信におけるデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回線交換方式の移動体通信ネットワークにおいて物理回線を接続するとともにデータリンクによる論理回線を確立してデータ通信を行う移動体通信におけるデータ通信方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、携帯電話機等の移動機によりインターネット等にアクセスしてデータ通信するための通信ネットワークには、パケット交換方式および回線交換方式がある。パケット交換方式の通信ネットワークによるデータ通信では、移動用のパケット交換機等が採用されており、これを全ての通信領域をカバーするように配置するとコスト高になり、また、多数の移動機が同時に使用されると回線接続に時間がかかる欠点があった。一方、回線交換方式の通信ネットワークによるデータ通信では、移動機用の交換機が採用されており、データ通信

を行わないときには物理回線が専有されないように解放するための回線制御を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 回線交換方式の移動体通信ネットワークにおいて、インターネット等にアクセスしデータ送受信する場合には、移動体通信ネットワーク上のサイトに回線の接続制御を行う回線制御部を設けることで、パケット通信と同様の通信を可能にしている。例えば、図 7 に示すように、移動機 2 を含む移動体通信ネットワーク 1 のサイトに、回線制御部 3 (3-1, 3-2, 3-3) を設けており、この回線制御部 3 は、例えば、図 8 に示すように、複数のアクセス制御部 4 (4-1, 4-2, ..., 4-8) を有し、それぞれのアクセス制御部 4 は、物理層のプロトコルに対応する機能を提供する複数の物理回線部 5 と、データリンクに基づく論理回路の確立内容を記憶する複数の論理回路制御メモリ 6 とから構成されている。この移動体通信ネットワーク 1 においては、移動機 2 からの接続要求に基づいて物理回線を接続するとともにデータリンクに基づく論理回線を確立してからデータ通信を行い、その後データ通信を行わないときには、回線を有効利用するために物理回線を解放し、データ通信を再開するときには、元の移動機 2 からの再接続要求に基づいて物理回線を接続するとともに論理回線を確立するように制御している。このような回線の再接続の制御のために、初回の接続処理において確立された論理回線と物理回線との対応付けを行う必要がある。このために、例えば、図 7 に示すように、移動体通信ネットワーク 1 上に LAN (ローカルエリアネットワーク) で構成された物理回線と論理回線との 1 対 1 の対応付けの接続情報管理用データベース 7 を設けることができる。この移動体通信ネットワーク 1 では、移動機 2 からの要求により、例えば、回線制御部 3-1 のアクセス制御部 4-8 により物理回線を接続し ()、そのアクセス制御部 4-8 から論理回線を接続情報管理用データベース 7 へ問い合わせ ()、対応する論理回線の回答として、例えば、回線制御部 3-3 のアクセス制御部 4-1 であることがアクセス制御部 2-8 へ送信されてデータリンクに基づく論理回路が確立され ()、続いて移動機 2 へ論理回路確立完了が通知される ()。すなわち、この移動体通信ネットワーク 1 では、接続情報管理用データベース 7 により、同一のアクセス制御部 4 内、異なるアクセス制御部 4 を跨って、あるいは同一サイト内の回線制御部 3 を跨って物理回線と論理回線の 1 対 1 の対応付けができ、これにより再びデータ通信ができるようになる。

【0004】 しかしながら、移動体通信ネットワーク 1 上に LAN で接続された物理回線と論理回線と 1 対 1 の対応付けの接続情報管理用データベース 7 を設けた場合には、サイト内の論理回線制御メモリの全てを利用することができ、論理回線の不足による呼損が起きにくい利

点があるが、回線接続するときに論理回線と物理回線の対応付けを接続情報管理用データベース7に問い合わせるため、起動時間が、例えば、約5秒～10秒以上かかり遅くなり、データベース7の負荷状況に依存して起動速度が変動するおそれがあった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、接続情報管理用データベースをなくし、回線の接続時間を高速化できるとともに均一化でき、さらには接続処理時間を短縮できる移動体通信におけるデータ通信方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の発明にあっては、移動機を含む回線交換方式による移動体通信ネットワークに、多数の物理回線部とこれらに対応付けされるデータリンクに基づく論理回線の確立内容を記憶する論理回線制御メモリとを有する複数のアクセス制御部からなる回線制御部を設け、前記移動機からの初回接続要求により物理回線を接続するとともに論理回線を確立してからデータ通信を行い、データ通信を行わないときに前記物理回線を解放し、再びデータ通信を行うときに前記移動機からの再接続要求により物理回線を接続するとともに論理回線を確立する移動体通信におけるデータ通信方法において、前記移動機からの初回接続要求のときに、該移動機に予め与えられた代表番号を含めて前記回線制御部へ回線接続要求を送信し、その要求を受信した前記回線接続部はいずれかのアクセス制御部へ送信し、このアクセス制御部はそれに固有の個別番号とともに接続応答を前記移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立し、前記移動機からの再接続要求のときに前記個別番号を含めて前記回線制御部へ回線接続要求を送信し、その再接続要求を受信した前記回線接続部は初回の個別アクセス制御部へ送信し、該アクセス制御部では前記物理回線部と最初に確立された論理回線制御メモリに記録された確立内容に基づいて接続応答を前記移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立することを特徴とする特徴とするものである。物理回線と論理回線の確立の対応付けを同一のアクセス制御部で行うことができ、論理回線と物理回線の対応付けを接続情報管理用データベースにアクセスしないため、回線の接続時間を高速化できるとともに均一化できる。

【0007】請求項2に記載の発明にあっては、前記移動機は、初回接続要求のときに物理回線接続処理のための信号に、論理回線接続ネゴシエーション用のパラメータを含めて送信することを特徴とするものである。初回接続要求のときに物理回線接続処理のための信号に、論理回線接続ネゴシエーション用のパラメータを含めて送信するため、物理回線接続処理と平行して論理回線確立処理を進行させることが可能になり、接続処理時間を短縮することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施形態により具体的に説明する。図1～図6は本発明実施形態の移動体通信におけるデータ通信方法を説明する図であり、図1はネットワーク構成を説明する図、図2は回線制御部の構成を説明する図、図3は初回接続の動作を説明する図、図4は再接続の動作を説明する図、図5は初回接続のシーケンスを説明する図、図6は再接続のシーケンスを説明する図である。

10 【0009】これらの図において、本実施形態のデータ通信方法を実現する移動機11を含む移動体通信ネットワーク10は、図示しない基地局や交換機に加え、サイト内に物理回線の接続と論理回線の確立の制御を行うための複数(n)の回線制御部12(12-1, 12-2, ..., 12-n)が設けられ、またインターネット20に接続されるファイアウォールを構成するプロキシサーバ等からなるゲートウェイ16等が設けられている。

【0010】回線制御部12は、図2に示すように、例えば、複数(8つ)のアクセス制御部12(12-1, 12-2, ..., 12-8)を有し、それぞれのアクセス制御部12は、物理層のプロトコルに対応する機能を提供するための多数の物理回線部14と、データリンクに基づく論理回路の確立内容を記憶する多数の論理回路制御メモリ15とから構成されている。この回線制御部12では、同一のアクセス制御部12内において物理回線と論理回線の1対1の対応付けが可能なるものである。

【0011】次に、移動体通信ネットワーク10における回線接続の動作について説明する。まず、論理回線が確立されていない初回接続の場合において、図5に示すように、移動機11は、予め決められている代表番号と、データリンク起動のためのプロトコル要求を呼設定要求として交換機へ送信する。この代表番号は、移動機11に対して割り当てられた番号であり、データリンクのためのプロトコル要求は、例えば、ポイント間プロトコル(PPP)リンク確立のためのプロトコル識別子や圧縮方式等のパラメータが含まれる。この呼設定要求を受信した交換機は、移動機11へ呼設定受付を送信するとともに、負荷分散機能によりサイト内のいずれかの回線制御部12へルーティングされ、代表番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求が呼接続要求として、その回線制御部12へ送信される。この呼接続要求を受信した回線制御部12は、いずれかのアクセス制御部13へ代表番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求を呼接続要求として送信する。呼接続要求を受信したいずれかのアクセス制御部13は、呼接続応答を回線制御部12へ送信するとともに、代表番号が含まれるフィールドからパラメータを抽出し、他のフィールドから移動機番号を抽出し、続いて移動機番号と論理回路制御メモリ15の対応付け、IPアドレスの払い出し準備、及びPPPリンク確立準備を行う。呼接続応答を受信した回

20
30
40
50

線制御部 12 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、移動機 11 へ経過表示に続き付加情報を送信する。次に、移動機 11 とアクセス制御部 13 との間のデータ自動再送要求である ARQ (Auto Repeat Request) 初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御部 13 から呼接続応答が回線制御部 12 へ送信される。呼接続応答を受信した回線制御部 12 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、移動機 11 へ接続応答を送信する。続いてアクセス制御部 13 からリンク確立準備が終了したとき、ネゴシエーション結果と、再接続のために割り付けられる個別番号とを PPP プロトコル応答として移動機 11 へ送信する。この個別番号は、後に再接続するとき使用するため移動機 11 において記憶しておく。これにより、物理回線が接続され論理回線が確立されることで、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。また、データ通信を行わないときには、物理回線は解放されるが論理回線の確立内容は、アクセス制御部 13 の論理回路制御メモリ 15 に記憶されている。

【0012】すなわち、初回接続の場合には、図 3 に示すように、移動機 11 から代表番号により、移動体通信ネットワーク 10 のサイト内回線制御部 12 のいずれかのアクセス制御部 13 に接続される ()。例えば、回線制御部 12-2 のアクセス制御部 13-2 に接続される ()。そして、このアクセス制御部 13-2 と移動機 11 との間に物理回線が接続されるとともに論理回線として PPP リンクが確立し、このときにアクセス制御部 13-2 から移動機 11 へ再接続するときに必要な個別番号が付与される。

【0013】次に、物理回線が解放されているが論理回線がすでに確立してある場合に再接続するときには、図 6 に示すように、移動機 11 は、初回接続のときに付与されて記憶している個別番号と、データリンク起動のためのプロトコル要求を呼設定要求として交換機へ送信する。この呼設定要求を受信した交換機は、移動機 11 へ呼設定受付を送信するとともに、個別番号で指定された回線制御部 12 へルーティングされ、個別番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求が呼接続要求として送信される。この呼接続要求を受信した回線制御部 12 は、個別アクセス制御部 13 へ個別番号とデータリンク起動のためのプロトコル要求を呼接続要求として送信する。呼接続要求を受信したアクセス制御部 13 は、呼接続応答を回線制御部 12 へ送信するとともに、個別番号が含まれるフィールドからパラメータを抽出し、他のフィールドから移動機番号を抽出し、続いて移動機番号と論理回路制御メモリ 15 の対応付けを確認し、PPP リンク確立準備を行う。呼接続応答を受信した回線制御部 12 は、アドレス完了を交換機へ送信する。アドレス完了を受信した交換機は、移動機 11 へ経過表示に続き付

加情報を送信する。次に、移動機 11 とアクセス制御部 13 との間のデータ自動再送要求である ARQ (Auto Repeat Request) 初期動作が開始され、パラメータネゴシエーションの後、アクセス制御部 13 から呼接続応答が回線制御部 12 へ送信される。呼接続応答を受信した回線制御部 12 は、応答を交換機へ送信し、この応答を受信した交換機は、移動機 11 へ接続応答を送信する。続いてアクセス制御部 13 からリンク確立準備が終了したとき、ネゴシエーション結果を PPP プロトコル応答として移動機 11 へ送信する。これにより、再び物理回線が接続され論理回線が確立されることで、IP データグラムの伝送によるデータ通信が可能になる。

【0014】すなわち、再接続の場合には、図 4 に示すように、初回接続のときに接続先のアクセス制御部 13-2 から付与された個別番号で、すでに論理回線として PPP リンクを確立してある論理回線制御メモリ 15 を持つ特定のアクセス制御部 13-2 に接続し ()、論理回線を確立する ()。

【0015】上記構成の移動体通信ネットワーク 10 によるデータ通信方法では、移動機 11 からの初回接続要求のときに、予め与えられた代表番号を含めてサイト内の回線制御部 12 へ回線接続要求を送信し、その要求を受信した回線接続部は、いずれかのアクセス制御部 13 へ送信し、このアクセス制御部 13 は再接続に必要な固有の個別番号とともに接続応答を移動機 11 へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立し、移動機 11 からの再接続要求のときに個別番号を含めて元の回線制御部 12 へ回線接続要求を送信し、その再接続要求を受信した回線接続部 12 は最初の個別アクセス制御部 13 へ送信し、そのアクセス制御部 13 では物理回線部と初回に確立された論理回線制御メモリ 15 に記憶された確立内容に基づいて接続応答を移動機 11 へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立するため、物理回線と論理回線の確立の対応付けを同一のアクセス制御部 13 で行うことができ、論理回線と物理回線の対応付けを接続情報管理用データベース 7 にアクセスしないため、回線の接続時間を高速化できるとともに均一化できる。また、本実施形態においては、初回接続要求のときに物理回線接続処理のための信号に、論理回線接続ネゴシエーション用のパラメータを含めて送信することで、物理回線接続処理と平行して論理回線確立処理を進行させることが可能になり、接続処理時間を短縮することができる。

【0016】なお、上記において、同一のサイトにおける回線制御部 12 の数、回線制御部 12 におけるアクセス制御部 13 の数は、実施形態に限定されない。また、アクセス制御部 13 の物理回線部 14 の数は、再接続のときに拡張することが好ましい。

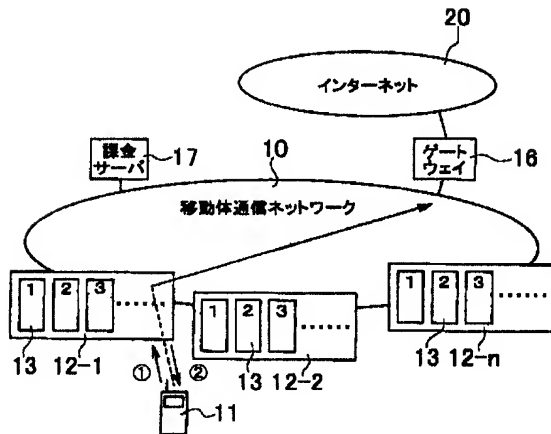
【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明の移動体通信におけるデータ通信方法は、移動機からの初回接続要求のときに、移動機に予め与えられた代表番号を含めて回線制御部へ回線接続要求を送信し、その要求を受信した回線接続部はいずれかのアクセス制御部へ送信し、このアクセス制御部はそれに固有の個別番号とともに接続応答を移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立し、移動機からの再接続要求のときに個別番号を含めて回線制御部へ回線接続要求を送信し、その再接続要求を受信した回線接続部は初回の個別アクセス制御部へ送信し、アクセス制御部では物理回線部と最初に確立された論理回線制御メモリに記録された確立内容に基づいて接続応答を移動機へ送信することで物理回線を接続するとともに論理回線を確立するため、物理回線と論理回線の確立の対応付けを同一のアクセス制御部で行うことができ、論理回線と物理回線の対応付けを接続情報管理用データベースにアクセスしないため、回線の接続時間を高速化できるとともに均一化できる。

【0018】また、初回接続要求のときに物理回線接続処理のための信号に、論理回線接続ネゴシエーション用のパラメータを含めて送信すれば、物理回線接続処理と平行して論理回線確立処理を進行させることが可能になり、接続処理時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



【図 1】本発明実施形態のネットワーク構成を説明する図である。

【図 2】本発明実施形態の回線制御部の構成を説明する図である。

【図 3】本発明実施形態の初回接続の動作を説明する図である。

【図 4】本発明実施形態の再接続の動作を説明する図である。

【図 5】本発明実施形態の初回接続のシーケンスを説明する図である。

【図 6】本発明実施形態の再接続のシーケンスを説明する図である。

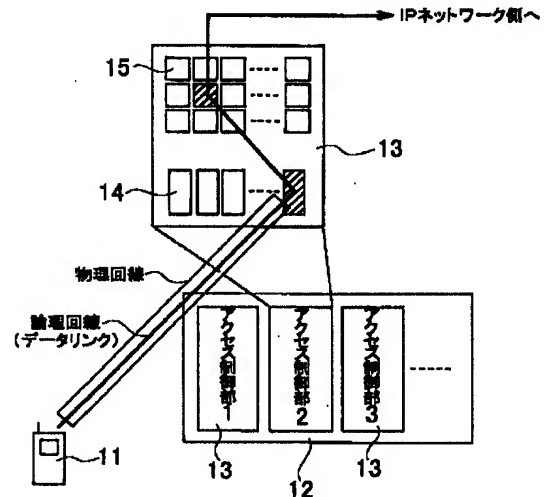
【図 7】回線交換方式の移動体通信ネットワーク構成を説明する図である。

【図 8】回線制御部の構成を説明する図である。

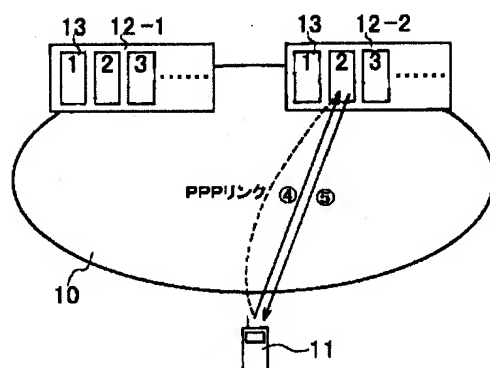
【符号の説明】

- 10 移動体通信ネットワーク
- 11 移動機
- 12 回線制御部
- 13 アクセス制御部
- 14 物理回線部
- 15 論理回路制御メモリ
- 16 ゲートウェイ
- 20 インターネット

【図 2】



【図 4】



【図 5】

```

sequenceDiagram
    participant MS as 移動機
    participant EX as 交換機
    participant LCU as 回線制御部
    participant ACU as アクセス制御部

    MS->>EX: 呼設定要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)
    EX->>LCU: 呼接続要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)
    LCU->>ACU: 呼接続要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)
    ACU->>LCU: 呼接続応答
    LCU->>EX: プロセス完了
    EX->>MS: 経過表示
    EX->>MS: 付加情報
    Note over MS, EX, LCU, ACU: A R Qセッション
    ACU->>LCU: 呼接続応答
    LCU->>EX: 応答
    EX->>MS: 接続応答
    EX->>ACU: PPPプロトコル応答(セッション結果、個別番号)
    
```

いづれかのアクセス制御部

代表番号フィールドからパラメータ抽出、他のフィールドから移動機番号を抽出

移動機番号と論理回線制御部との対応付け、IPアドレス払い出し準備、PPPリンク確立準備

サイト内の何れかの回線制御部へルーティング

プロセス完了

呼接続応答

呼接続要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)

呼設定要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)

呼接続要求(代表番号、PPPリンク、プロトコル要求)

呼接続応答

応答

接続応答

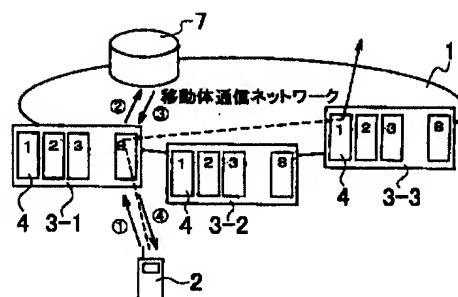
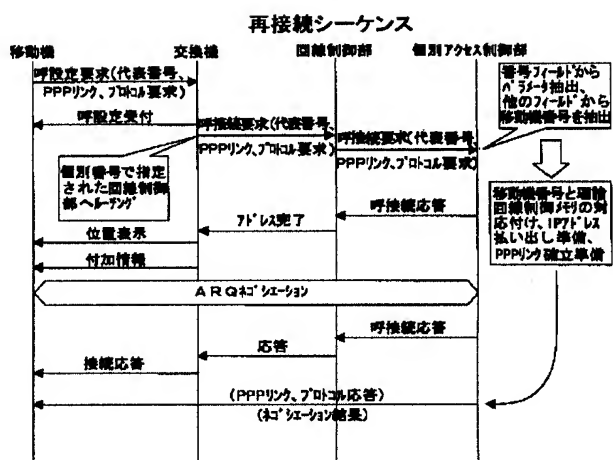
PPPプロトコル応答(セッション結果、個別番号)

A R Qセッション

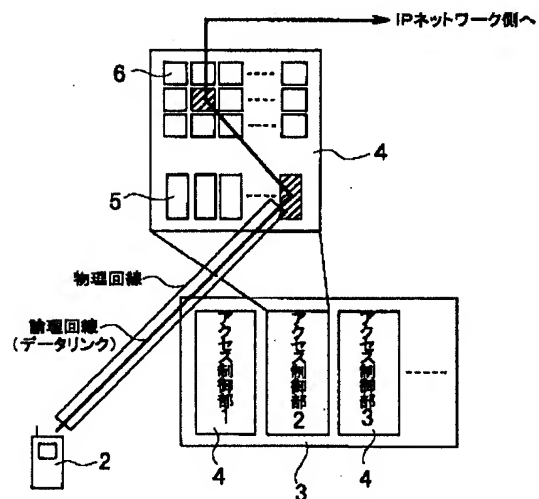
経過表示

付加情報

【図 7】

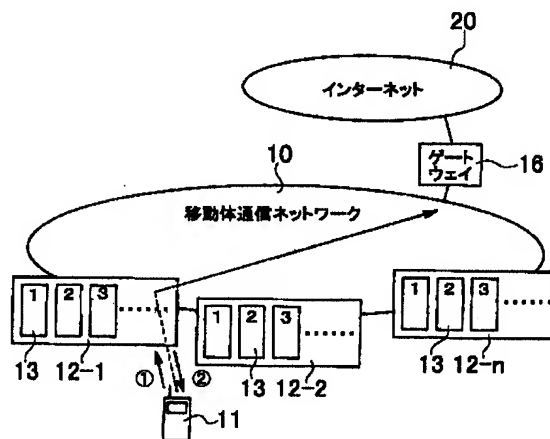


【图8】



9)

【图 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テームコード* (参考)

H O 4 B 7/26

1 0 9 M

(72) 発明者 高見 敦
 東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
 ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 橘 啓充
 東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
 ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 大木 浩
 東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
 ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 小宮 行裕
 東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
 ル ジェイフォン東日本株式会社内

(72) 発明者 親見 心
 東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビ
 ル ジェイフォン東日本株式会社内

F ターム (参考) 5K030 GA01 HA01 HA08 HC09 HD03
 HD05 JL01 JT09 LB02
 5K034 AA02 EE03 EE11 FF02 HH01
 HH02 LL01
 5K067 AA15 BB21 DD15 EE02 EE10
 EE16 GG01 HH23
 5K101 KK02 LL12 TT01